

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2002 年 3 月 21 日 (21.03.2002)

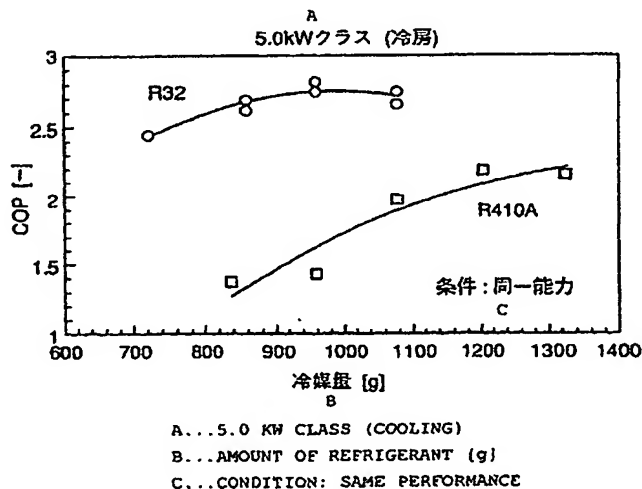
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/23100 A1

- (51) 国際特許分類: F25B 1/00 Shigeharu) [JP/JP]; 〒525-0044 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内 Shiga (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/07847
- (22) 国際出願日: 2001 年 9 月 10 日 (10.09.2001) (74) 代理人: 青山 葆, 外(AOYAMA, Tamotsu et al.); 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AU, CN, IN, KR, SG, US.
- (30) 優先権データ: 特願2000-275115 2000 年 9 月 11 日 (11.09.2000) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒530-8323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平良繁治 (TAIRA,

(54) Title: MULTIPLE REFRIGERATING DEVICE

(54) 発明の名称: マルチ型冷凍装置



(57) Abstract: A multiple refrigerating device capable of saving an energy and preventing global warming through the achievement of a high coefficient of performance (COP) by using R32 as a refrigerant, wherein R32 as the refrigerant is circulated through a refrigerant circuit comprising an outdoor unit (20) having a compressor (23), a condenser (22), and an expansion means (26) and a plurality of indoor units (1) each having an evaporator (2) to perform a refrigerant cycle, the filling amount of R32 into the refrigerant circuit is set within the range of 120 to 300 g/kW (by refrigerating capacity) and within the range of 84 to 300 g/L (by volume in the condenser).

[続葉有]



(57) 要約:

冷媒にR 3 2を用いて、高い成績係数COPを達成できる省エネルギー地球温暖化対応のマルチ型冷凍装置を提供する。圧縮機(23)、凝縮器(22)、膨張手段(26)を有する一つの室外機(20)と、蒸発器(2)を有する複数の室内機(1)とを備えた冷媒回路に、冷媒としてR 3 2を循環させて冷凍サイクルを実行する。上記冷媒回路に対するR 3 2の充填量を120~300g/kW(冷凍能力)の範囲内に設定する。上記冷媒回路に対するR 3 2の充填量を84~300g/L(凝縮器内容積)の範囲内に設定する。

明 細 書

マルチ型冷凍装置

5 技術分野

この発明は、室外機と室内機とが一对複数のマルチ型冷凍装置に関し、より詳しくは、R 2 2（化学式 CHClF_2 ）に代わる代替冷媒としてR 3 2（化学式 CH_2F_2 ）またはR 3 2を少なくとも70重量パーセント含む混合冷媒を用いたマルチ型冷凍装置に関する。

10

背景技術

冷媒を使用して冷凍サイクルを実行する冷凍装置や空気調和装置に関する地球環境課題としては、①オゾン層保護、②省エネルギー化、③地球温暖化対応（ CO_2 等排出抑制）、④資源の再利用（リサイクル）などがある。

15

この地球環境課題の内、特にオゾン層保護の観点から、従来より使用されているR 2 2（HFC 2 2）は、オゾン破壊係数ODP（Ozone Depletion Potential）が高く、好適な冷媒とは言えない。そこで、このR 2 2の代替冷媒として、R 4 1 0 A（HFC 3 2：HFC 1 2 5＝50：50（重量比））、或いはR 4 0 7 C（HFC 3 2：HFC 1 2 5：HFC 1 3 4 a＝23：25：52（重量比））などが候補として挙げられている。そして、R 4 1 0 AやR 4 0 7 Cを用いて冷凍サイクルを実行する冷凍装置の中には、R 2 2と同等の成績係数COP（Coefficient of Performance）が得られるものが既に製品化されている。

20

一方、省エネルギーについては、所定の空気調和装置は西暦2004年9月末迄にCOPを約4%向上させねばならない旨の告示がなされている（「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づく通商産業省告示第190号）。従って、省エネルギーの観点からも、COP値の大きな冷媒を使用する必要がある。

25

また、地球温暖化防止に対する要求も益々厳しくなっている。冷凍装置や空気調和装置においては、総等価温暖化影響TEWI（Total Equivalent Warming Impact）と呼ばれる地球温暖化の指標を用いて、冷凍装置や空気調和装

置が評価される。TEWIは地球温暖化係数GWPとCOPの逆数の和として表されるので、地球温暖化を防止するには、小さなGWPと大きなCOPとを持つ冷媒を選定して、TEWIを押さえる必要がある。

地球温暖化を防止するには、地球温暖化係数GWP値の小さいR32が、好適な冷媒として挙げられる。このR32は、R22やR407CやR410Aと比較するとGWPが約1/3であり、地球温暖化防止には極めて有効である。

一方、R32のCOPに関しては、R407CやR410AのCOP値がR22のCOP値と略同等であるのに対して、R32はR22よりも大きな値が得られなかった。すなわち、R32を用いて冷凍サイクルを実行する冷凍装置では、R32の特性からは理論上は高いCOPが期待されるにもかかわらず、これまでR22のCOPを実際に大きく超えるものは得られていなかった。また、R22を用いた場合に比して圧力が高くなる、吐出温度が高くなるなどの現象がある。それに加えて、R32は微燃性を有するため安全性のコンセンサスが得られにくいという問題がある。このため産業界では、代替冷媒としてのR32を実際の製品に採用することはなかった。

発明の開示

そこで、この発明の目的は、冷媒にR32を用いて、高い成績係数COPを達成できる省エネルギー地球温暖化対応のマルチ型冷凍装置を提供する。

この発明は、冷凍装置のCOPが冷媒量（冷媒回路に対する全充填量）に応じて変化する傾向は、R32とR410A等の他の冷媒との間で、冷媒の種類によって大きく相違しているという、本発明者による発見に基づいて創出された。すなわち、図1Aに示すように、例えばR410Aを用いた場合は、図示の範囲では冷媒量が多くなるにつれてCOPが徐々に高くなり、飽和するかの傾向がある。これに対して、R32を用いた場合は、冷媒量の変化に対してCOPがピークを示し、冷媒量はそのピークを与える範囲から離れるとCOPが急激に低下する傾向がある。従来、R32を用いた場合にR410Aを用いた場合に比して高いCOPが得られなかった理由は、R410Aの冷媒量が比較的多い範囲（図1Aの例では1200g～1300g）で使用していたからである。ここで

注目すべきは、R 3 2を用いて冷媒量を変化させた場合のCOPのピーク値が、R 4 1 0 Aを最適な冷媒量（図1 Aの例では1 3 0 0 g）で使用した場合のCOPよりも遥かに高いという事実である。これにより、R 3 2を用いて冷媒量を適切な範囲内に設定すれば、高いCOPが得られることが分かる。

- 5 また、R 3 2は、従来のR 2 2やR 4 1 0 Aよりも遥かに低いGWPを持つとともに高いCOPを得ることができて、TEWI値をR 2 2やR 4 1 0 Aよりも低い値にすることができ、優れた地球温暖化特性を示すことが分かった。

10 本発明のマルチ型冷凍装置は、圧縮機、凝縮器および膨張手段を有する一つの室外機と、蒸発器を有する複数の室内機とを備えた冷媒回路に、冷媒としてR 3 2を循環させて冷凍サイクルを実行するマルチ型冷凍装置において、上記冷媒回路に対する上記R 3 2の充填量が冷凍能力1 kW当たり1 2 0 g～3 0 0 gの範囲内にあることを特徴とする。

 このように冷媒回路に対するR 3 2の充填量が冷凍能力1 kW当たり1 2 0 g～3 0 0 gの範囲内にある場合、高いCOPが得られる。

- 15 本発明のマルチ型冷凍装置は、圧縮機、凝縮器および膨張手段を有する一つの室外機と、蒸発器を有する複数の室内機とを備えた冷媒回路に、冷媒としてR 3 2を循環させて冷凍サイクルを実行するマルチ型冷凍装置において、上記冷媒回路に対する上記R 3 2の充填量が上記凝縮器の内容積1 リットル当たり8 4 g～3 0 0 gの範囲内に相当することを特徴とする。

- 20 このように冷媒回路に対するR 3 2の充填量が凝縮器の内容積1 リットル当たり8 4 g～3 0 0 gの範囲内に相当する場合、高いCOPが得られる。

- 本発明のマルチ型冷凍装置は、圧縮機、凝縮器および膨張手段を有する一つの室外機と、蒸発器を有する複数の室内機とを備えた冷媒回路に、R 3 2を少なくとも7 0重量パーセント含む混合冷媒を循環させて冷凍サイクルを実行するマルチ型冷凍装置において、上記冷媒回路に対する上記R 3 2の充填量が冷凍能力1 kW当たり3 7 0 g～7 0 0 gの範囲内にあることを特徴とする。
- 25

 このようにR 3 2を少なくとも7 0重量パーセント含む混合冷媒を用いる場合においては、冷媒回路に対するR 3 2の充填量が冷凍能力1 kW当たり3 7 0 g～7 0 0 gの範囲内にある場合、高いCOPが得られる。

本発明のマルチ型冷凍装置は、圧縮機、凝縮器および膨張手段を有する一つの
室外機と、蒸発器を有する複数の室内機とを備えた冷媒回路に、R 3 2を少なく
とも70重量パーセント含む混合冷媒を循環させて冷凍サイクルを実行するマル
チ型冷凍装置において、上記冷媒回路に対する上記R 3 2の充填量が上記凝縮器
5 の内容積1リットル当たり260g～700gの範囲内に相当することを特徴と
する。

このようにR 3 2を少なくとも70重量パーセント含む混合冷媒を用いる場合
においては、冷媒回路に対するR 3 2の充填量が凝縮器の内容積1リットル当
り260g～700gの範囲内に相当する場合、高いCOPが得られる。

10

図面の簡単な説明

図1A、1Bは、冷媒としてR 3 2を用いた場合のCOPと、R 4 1 0 Aを用
いた場合のCOPとを、冷媒量（冷媒回路に対する全充填量）を変化させて測定
した結果を示す図である。なお、図1Aは冷房運転時、図1Bは暖房運転時の結
15 果である。

図2は、この発明を適用した一実施形態のマルチ型ヒートポンプ式空気調和装
置の概略構成を示す図である。

図3A、3Bは、同一能力（圧縮機効率同等）の場合に、R 3 2を用いたとき
のCOPと、R 4 1 0 Aを用いたときのCOPとを比較して示す図である。

20 図4A、4B、4Cは、上記空気調和装置の室内熱交換器の内容積、室外熱交換
器の内容積の設定値を示す図である。

図5は、R 3 2とR 1 2 5の混合冷媒におけるR 3 2の含有量とエネルギー効
率を示す図である。

25 図6は、R 3 2とR 4 1 0 Aについての冷房時と暖房時の冷媒充填量に対する
COPを示す図である。

図7は、R 3 2、R 4 1 0 A、R 2 2の各冷媒の冷凍能力に対するアキュムレ
ータおよびレシーバの容積を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の冷凍装置を図示の実施の形態により詳細に説明する。

図 2 はこの発明を適用した一実施形態のマルチ型ヒートポンプ式空気調和装置の概略構成を示している。この空気調和装置は、一機の室外機 20 と複数の室内機 1 とを冷媒配管 4 1、4 2 で接続して冷媒回路を構成し、その冷媒回路に冷媒として R 3 2 を循環させるようにしたものである。室内機 1 には室内熱交換器 2 が収容されている。一方、室外機 20 には、冷媒 (R 3 2) を圧縮して吐出する圧縮機 2 3 と、冷媒流路を切り換えるための四路切換弁 2 5 と、室外熱交換器 2 2 と、電動膨張弁 2 6 と、還流した冷媒の気液分離を行うアキュムレータ 2 4 が収容されている。

冷凍サイクルを実行する冷房運転時には、四路切換弁 2 5 の切り換え設定によって、図 2 中に実線で示すように、圧縮機 2 3 によって吐出された冷媒を配管 3 1、四路切換弁 2 5、配管 3 3 を通して、凝縮器として働く室外熱交換器 2 2 へ送る。この室外熱交換器 2 2 で凝縮された冷媒を、配管 3 6、流路を絞って冷媒を膨張させる膨張弁 2 6、配管 4 2 を通して、蒸発器として働く室内熱交換器 2 へ送る。さらに、この室内熱交換器 2 で気化された冷媒を配管 4 1、配管 3 4、四路切換弁 2 5、配管 3 2、アキュムレータ 2 4、配管 3 5 を通して圧縮機 2 3 に戻す。一方、暖房運転時には、四路切換弁 2 5 を切り換えて、図 2 中に破線で示すように、圧縮機 2 3 によって吐出された冷媒を配管 3 1、四路切換弁 2 5、配管 3 4、配管 4 1 を通して、凝縮器として働く室内熱交換器 2 へ送る。この室内熱交換器 2 で凝縮された冷媒を配管 4 2、全開状態の膨張弁 2 6、配管 3 6、蒸発器として働く室外熱交換器 2 2 へ送る。さらに、この室外熱交換器 2 2 で気化された冷媒を配管 3 3、四路切換弁 2 5、配管 3 2、アキュムレータ 2 4、配管 3 5 を通して圧縮機 2 3 に戻す。

本発明者は、この空気調和装置の成績係数 COP を評価するために、図 4 A、4 B に示すように、2. 2 kW から 5. 0 kW まで能力クラスが異なるものについて、室内熱交換器 2 の内容積、室外熱交換器 2 2 の内容積を変えて様々に設定した。図 4 C は、そのときの室外熱交換器 2 2 の内容積と室内熱交換器 2 の内容積との比を示している。なお、この室内熱交換器 2 の内容積、室外熱交換器 2 2 の内容積の設定に応じて、この冷媒回路全体の内容積も変化している。

例えば5.0 kWクラスの場合は、室外熱交換器22の内容積は1.45リットル、室内熱交換器2の内容積は0.47リットルにそれぞれ設定されている。この5.0 kWクラスのものについて、冷媒量（冷媒回路に対する全充填量）を変化させてCOPを測定したところ、図1A, 1Bに示すような結果が得られた。図1Aは冷房運転時のCOP、図1Bは暖房運転時のCOPをそれぞれ示している。図1Aから分かるように、冷房運転時にはR32の冷媒量が960 gのとき、COPが2.7~2.8という高いピーク値を示した。これに対して、R410Aを用いた同一能力5.0 kWのものは、COPが高々2.2（冷媒量が1300 gのとき）であった。

このようにして、R32を用いた場合に各条件でCOPのピークを与える冷媒量の範囲を実験により求めたところ、マルチ型空気調和装置の単一冷媒R32の充填量が冷凍能力1 kW当たり120 g~300 gの範囲内にある場合、高いCOPを得ることができた。マルチ型空気調和装置の冷媒回路に対する単一冷媒R32の充填量が凝縮器の内容積1リットル当たり84 g~300 gの範囲内に相当する場合、高いCOPを得ることができた。

また、2.2 kWから5.0 kWまでの範囲で同一能力（圧縮機効率同等）の場合に、R32を用いたときのCOPと、R410Aを用いたときのCOPとを比較すると、図3A, 3Bのような結果が得られた。なお、R32を用いたときの冷媒量は、R410Aを用いたときの冷媒量に対して60重量%~80重量%の範囲内で最適化された。図3Aは、R410Aを用いたときのCOPを基準（100%）として、R32を用いたときのCOPが108.1（%）になったことを示している。図3Bは、R410Aを用いたときのCOPが4.00であるのに対して、R32を用いたときのCOPが4.33であることを示している。これらから分かるように、R32を用いて冷媒量を適切な範囲に設定すれば、R410Aを用いた場合に比して遥かに高いCOPが得られる。このようにCOPが改善された要因としては、冷媒の物性による改善分に加えて、圧損が少ないことによる改善分と、冷媒の熱伝達が向上したことによる改善分とが挙げられる。

また、図1A, 1Bから、R32を用いた場合のCOPのピークを与える最適な冷媒量は、冷房運転のとき960 g、暖房運転のとき840 gと求められる。

一方、R 4 1 0 Aを用いた場合の最適な冷媒量は、冷房運転のとき1 3 0 0 g、暖房運転のとき1 1 0 0 gと求められる。この結果から分かるように、R 3 2を用いた場合は、R 4 1 0 Aを用いた場合に比して、冷/暖の最適な冷媒量の比率が1に近くなる。したがって、冷/暖の冷媒調整用容器を不要にでき、またはア

5 キュムレータの小容量化を実現できる。

図6は、図1 Aと図1 Bを用いて、冷房時と暖房時の最適冷媒量の差を示したものである。図6に示すように、R 3 2は、冷房時の最適冷媒量と暖房時の最適冷媒量との差がR 4 1 0 Aに比べて小さい。また、R 3 2は、R 4 1 0 Aよりも少ない冷媒充填量で高いCOPを得ることができる。つまり、R 3 2はR 4 1 0 A冷媒に比べて熱搬送能力が高い。したがって、R 3 2は、R 4 1 0 A冷媒に比べて冷房時の最適冷媒量と暖房時の最適冷媒量との差が小さく、R 4 1 0 Aよりも少ない冷媒充填量で高いCOPが得られるので、空気調和装置に使用する冷媒量を削減することができる。図7は、R 3 2, R 4 1 0 A, R 2 2の各冷媒の冷凍能力に対するアキュムレータおよびレシーバの容積を示す。図7に示すように、

10 冷凍能力が4 k w以下の空気調和装置では、アキュムレータやレシーバが必要でなくなる。つまり、R 3 2を用いた空気調和装置では、アキュムレータやレシーバが不要となるために、空気調和装置の製造コストを低減することができると共に、空気調和装置の小型化が可能となる。

なお、この実施形態ではヒートポンプ式空気調和装置について述べたが、当然ながらこれに限られるものではない。この発明は、冷媒としてR 3 2を用いて冷凍サイクルを実行する装置に広く適用することができる。

20

また当然ながら、この発明の原理は、R 3 2単一冷媒のみならず、R 3 2を少なくとも7 0重量パーセント含む混合冷媒にも拡張して適用され得る。

本発明者の実験により、マルチ型空気調和装置にR 3 2を少なくとも7 0重量パーセント含む混合冷媒を用いるとき、冷媒回路に対する混合冷媒中のR 3 2の充填量が冷凍能力1 k W当たり3 7 0 g～7 0 0 gの範囲内にある場合に、高いCOPを得ることができた。マルチ型空気調和装置にR 3 2を少なくとも7 0重量パーセント含む混合冷媒を用いるとき、冷媒回路に対する混合冷媒中のR 3 2の充填量が凝縮器の内容積1リットル当たり2 6 0 g～7 0 0 gの範囲内に相当

25

する場合に、高いCOPを得ることができた。

また、混合冷媒として、例えばR32とR125の混合物が考えられる。R32とR125の混合冷媒では、図5に示すように、R32が70重量パーセントまでの領域は液体の組成と発生蒸気の組成とが同じの共沸域となり、それ以上では非共沸域となる。そして、R32の含有量が増大するにしたがってR32の特性が明確に現れ、非共沸域ではR32の特性がより顕著に現れる。すなわち、R32の含有量が70重量パーセント以上ではエネルギー効率の上昇が著しく、高いCOPを得ることができる。

このように、R32を少なくとも70重量パーセント含む混合冷媒は、図1A、1Bおよび図5に示すように、従来のR22等の冷媒に比べてCOPが略同等またはそれ以上である。

請 求 の 範 囲

1. 圧縮機（２３）、凝縮器（２２）および膨張手段（２６）を有する一つの
室外機と、蒸発器（２）を有する複数の室内機とを備えた冷媒回路に、冷媒とし
5 てＲ３２を循環させて冷凍サイクルを実行するマルチ型冷凍装置において、

上記冷媒回路に対する上記Ｒ３２の充填量が冷凍能力１ｋＷ当たり１２０ｇ～
３００ｇの範囲内にあることを特徴とするマルチ型冷凍装置。

2. 圧縮機（２３）、凝縮器（２２）および膨張手段（２６）を有する一つの
室外機と、蒸発器（２）を有する複数の室内機とを備えた冷媒回路に、冷媒とし
10 てＲ３２を循環させて冷凍サイクルを実行するマルチ型冷凍装置において、

上記冷媒回路に対する上記Ｒ３２の充填量が上記凝縮器の内容積１リットル当
たり８４ｇ～３００ｇの範囲内に相当することを特徴とするマルチ型冷凍装置。

3. 圧縮機（２３）、凝縮器（２２）および膨張手段（２６）を有する一つの
室外機と、蒸発器（２）を有する複数の室内機とを備えた冷媒回路に、Ｒ３２を
15 少なくとも７０重量パーセント含む混合冷媒を循環させて冷凍サイクルを実行す
るマルチ型冷凍装置において、

上記冷媒回路に対する上記Ｒ３２の充填量が冷凍能力１ｋＷ当たり３７０ｇ～
７００ｇの範囲内にあることを特徴とするマルチ型冷凍装置。

4. 圧縮機（２３）、凝縮器（２２）および膨張手段（２６）を有する一つの
20 室外機と、蒸発器（２）を有する複数の室内機とを備えた冷媒回路に、Ｒ３２を
少なくとも７０重量パーセント含む混合冷媒を循環させて冷凍サイクルを実行す
るマルチ型冷凍装置において、

上記冷媒回路に対する上記Ｒ３２の充填量が上記凝縮器の内容積１リットル当
たり２６０ｇ～７００ｇの範囲内に相当することを特徴とするマルチ型冷凍装置。

1/6

Fig. 1A

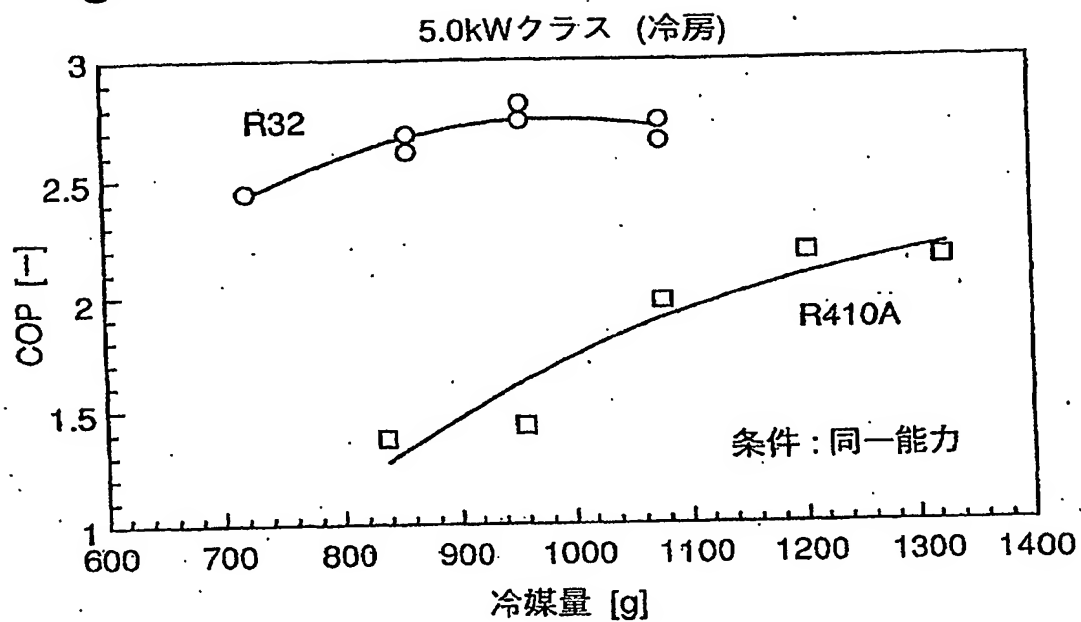


Fig. 1B

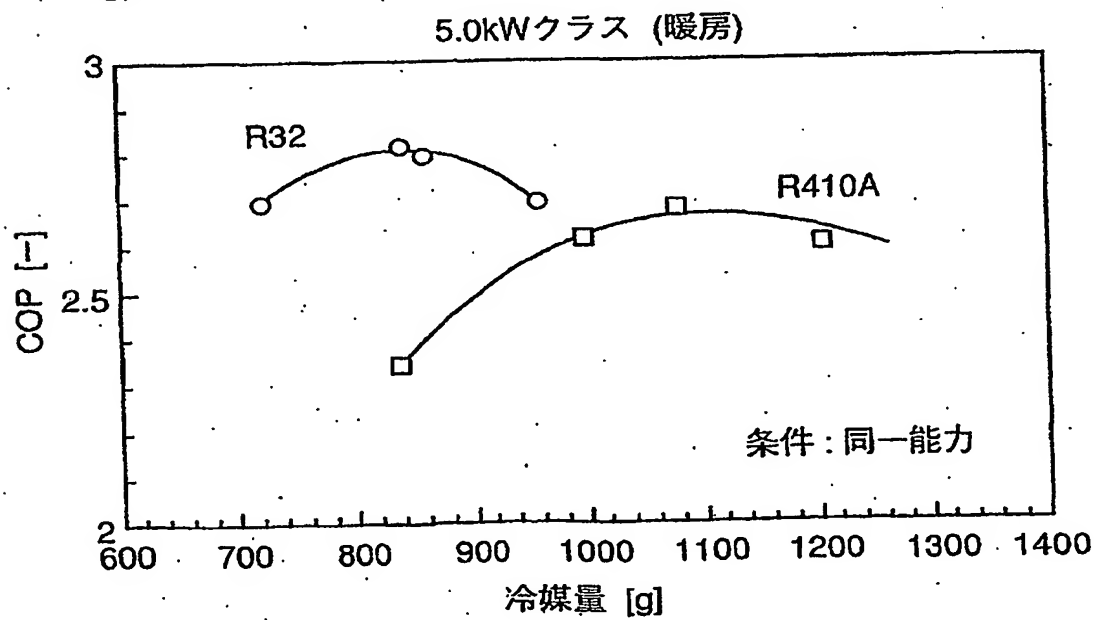


Fig.3A

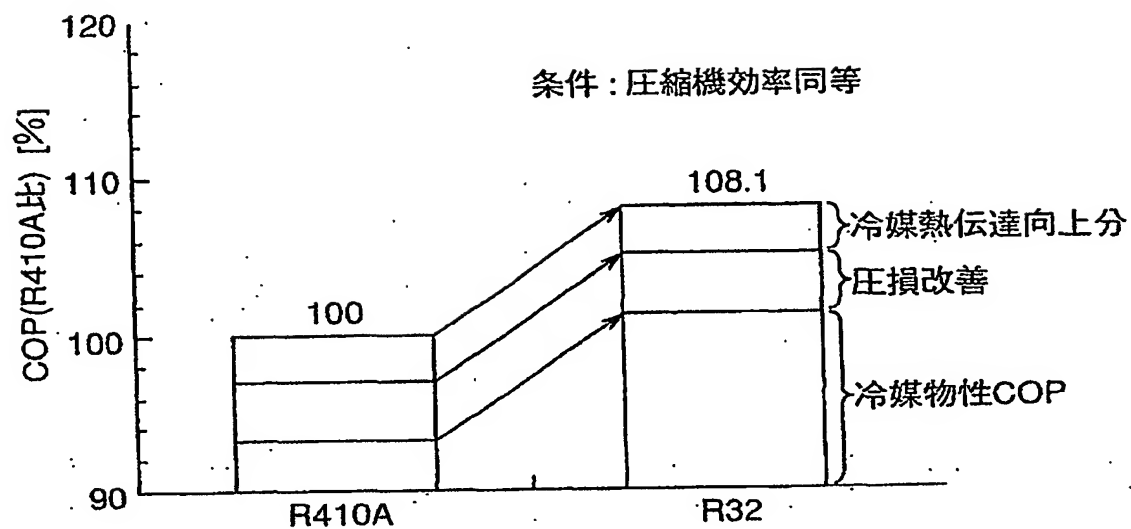
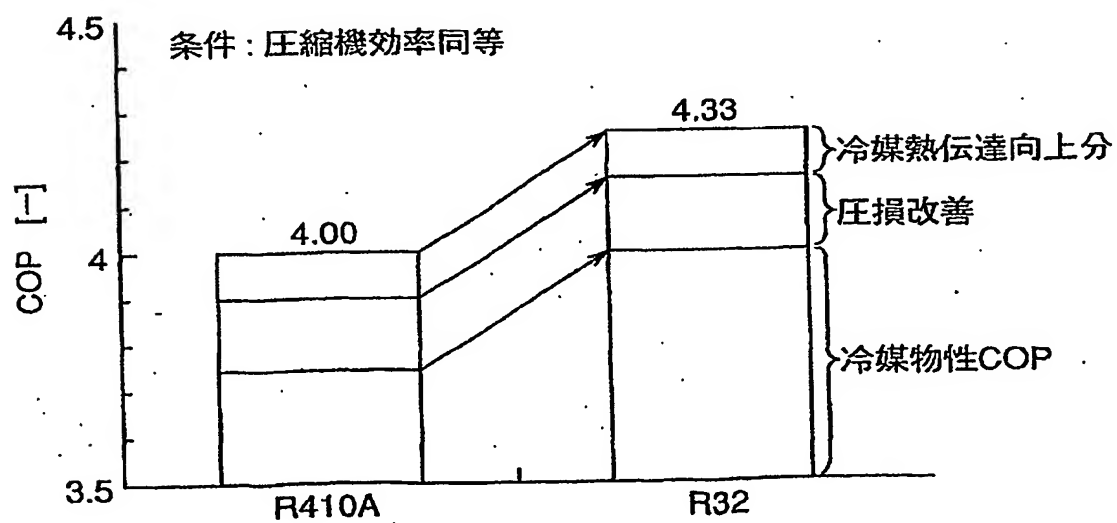


Fig.3B



4/6

Fig.4A

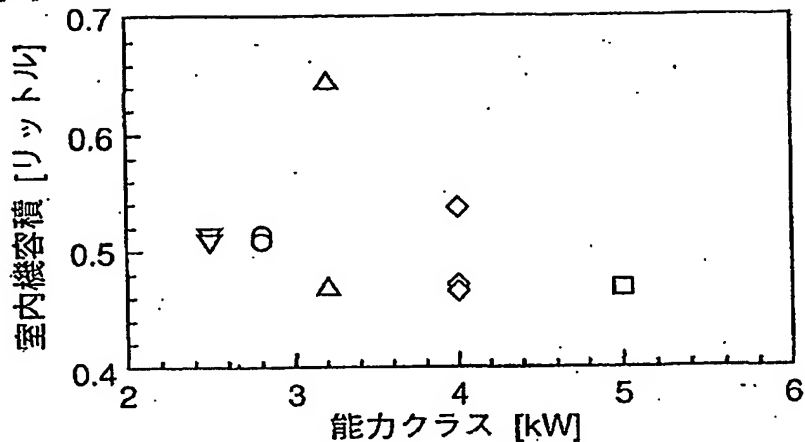


Fig.4B

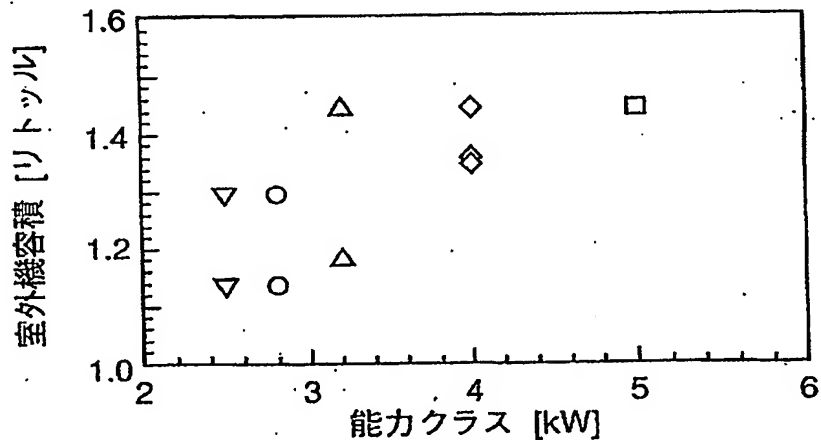
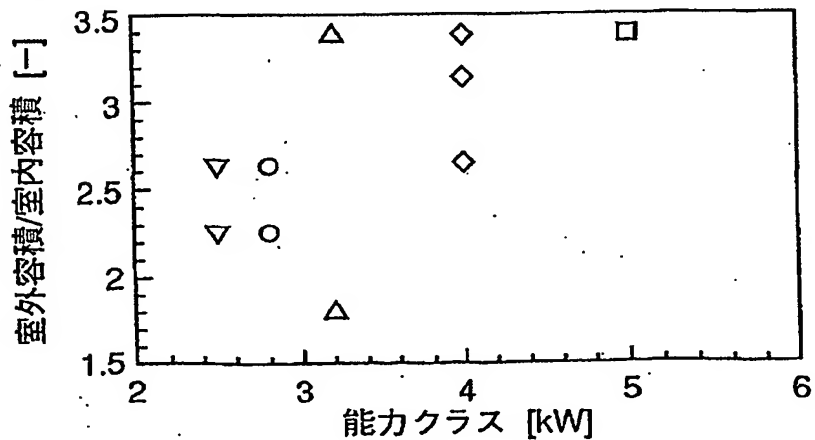


Fig.4C



5/6

Fig. 5

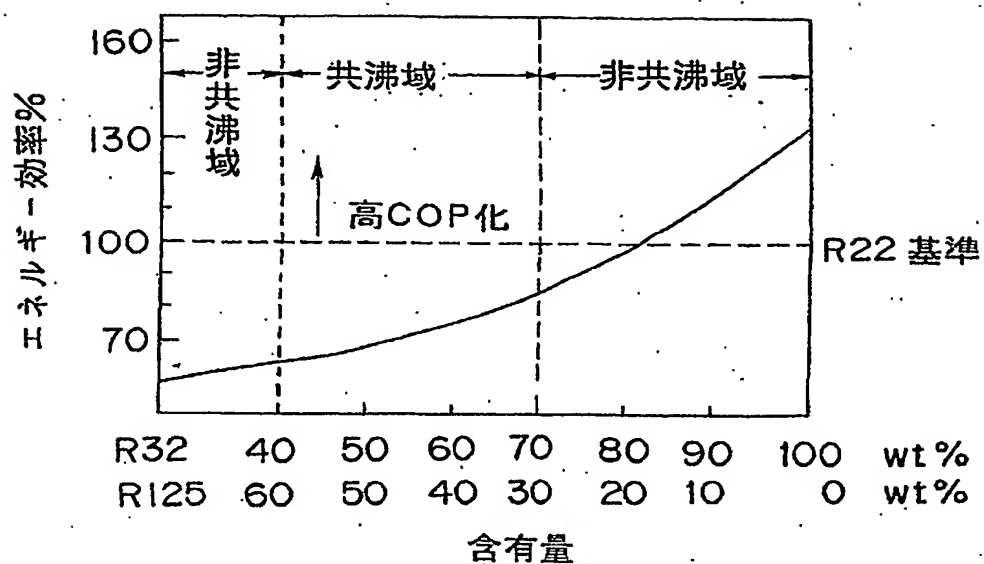


Fig. 6

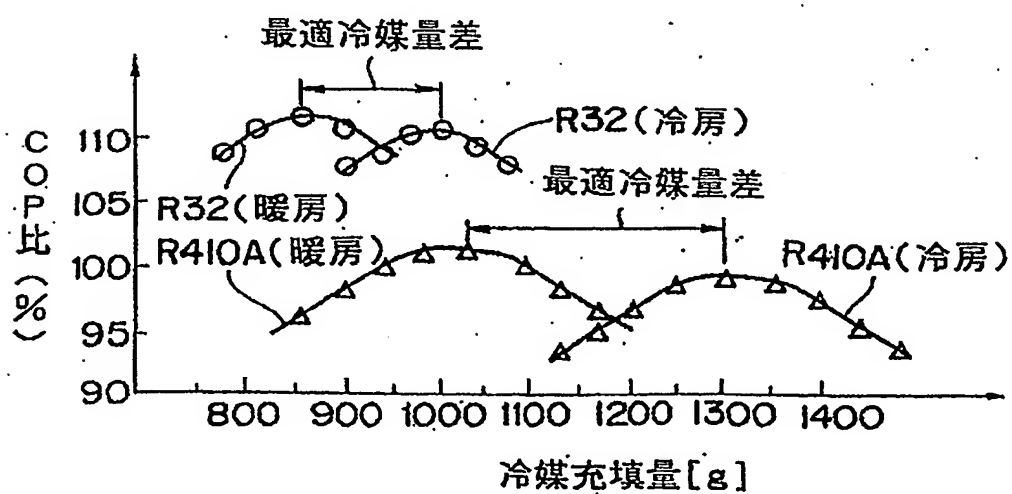
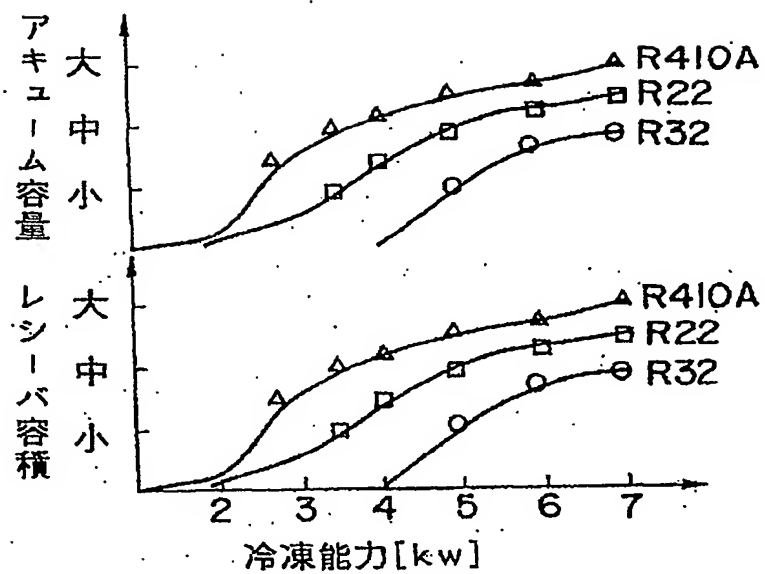


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07847

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ F25B1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ F25B1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-256757 A (Daikin Industries, Ltd.), 13 September, 1994 (13.09.94) (Family: none)	1-4
Y	JP 9-31450 A (Daikin Industries, Ltd.), 04 February, 1997 (04.02.97) (Family: none)	1-4
Y	JP 6-101940 A (Nippon Denso Co., Ltd.), 12 April, 1994 (12.04.94) (Family: none)	1-4
Y	JP 6-117736 A (Nippon Denso Co., Ltd.), 28 April, 1994 (28.04.94) (Family: none)	1-4
Y	JP 11-270918 A (Daikin Industries, Ltd.), 05 October, 1999 (05.10.99) (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 December, 2001 (06.12.01)Date of mailing of the international search report
18 December, 2001 (18.12.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO1/07847

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. ⁷ F25B1/00

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. ⁷ F25B1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 6-256757 A (ダイキン工業株式会社) 13. 9 月. 1994 (13. 09. 94), (ファミリーなし)	1-4
Y	J P 9-31450 A (ダイキン工業株式会社), 4. 2月. 1 997 (04. 02. 97), (ファミリーなし)	1-4
Y	J P 6-101940 A (日本電装株式会社), 12. 4月. 1 994 (12. 04. 94), (ファミリーなし)	1-4
Y	J P. 6-117736 A (日本電装株式会社), 28. 4月. 1 994 (28. 04. 94), (ファミリーなし)	1-4
Y	J P 11-270918 A (ダイキン工業株式会社), 5. 10 月. 1999 (05. 10. 99), (ファミリーなし)	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 06. 12. 01

国際調査報告の発送日 18.12.01

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
小野幸朗



3M

9724

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)